

## Locking device

**Publication number:** EP0899399

**Publication date:** 1999-03-03

**Inventor:** FRIEDRICH WINFRIED DIPL-ING (DE)

**Applicant:** KUHNKE GMBH KG H (DE)

**Classification:**

- **International:** *E05B47/06; E05B47/06*; (IPC1-7): E05B47/06;  
E05B9/04

- **European:** E05B47/06C

**Application number:** EP19980114491 19980801

**Priority number(s):** DE19972015137U 19970825

**Also published as:**



EP0899399 (A3)

DE29715137U (U1)

**Cited documents:**



EP0528513

DE8802880U

[Report a data error here](#)

### Abstract of EP0899399

The lock has its solenoid operating vertically. A moving part is pressed into the locking position by a spring (10.5). The thrust end (9) of the solenoid presses two locking elements (4;5,6) into two shaped recesses (8.1,8.2) in the moving part (3) of the lock. The shaped tracks (2.1,2.2) in the thrust end move the locking elements radially and axially. The two locking elements secure the lock in both directions. When the solenoid is activated the thrust end is pulled back and the locking element fall into the release position under gravity.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

Description of EP0899399

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

[0001] The invention concerns one mechanically and electrically coded device for the bolting device and unblocking of a second part mobile stored in a first being certain part by latch plate means, which separate from is an actuator designed as electromechanical transducer and from an assigned to the actuator, from this placing element movable on an axle A to the execution of the bolting device and unblocking it are in such a manner adjustable that the latch plate means in the bolting device condition, led in the first part, reach into at least one admission of the second part and in the unblocking condition except interference with the second part are and permit its movement relatively to the first part, if to the above-mentioned defines the passwords given codes fit.

[0002] In the utility model DE 88 02 880 U a device is described for the locking of a rotatable or adjustable part, with which an electromagnetic actuator blocks a radial evasive action in such a manner with Bestromung prevented by balls and thereby a driver shank that this otherwise relative to a being certain part mobile part remains connected with the being certain. During such a device it is unfavorable that this consists of a multiplicity of individual parts, which complicated and causes expensive manufacturing and assembly procedures, and that such a device evenly due to the necessary multiplicity of the construction units relatively largebuilding is.

[0003] From the DE 40 29 208 A1 a cylinder lock with mechanical and electronic coding is well-known. With this lock the bolting device mechanism consists likewise of an electromagnetic actuator, which defines during agreement of the password with one given code is released and here latch plate means affects. These are formed by a stop, which cooperates with your cylinder core of the lock an assigned circular blanking plate. This is put on on the cylinder core and with this by means of a thorough mounting trunnion drehfest connected. The blanking plate has a recess, into which with Bestromung of the actuator a pin intended at its free end can intervene and cause thus a blocking or a release of the cylinder core. Also such an execution form exhibits a multiplicity of cooperating with one another, complicates producible individual parts and is therefore cost-intensively in the production and quite voluminös.

[0004] The task of the invention exists in the creation of a bolting device device, which consists with high insurance of operation and relatively simple functioning of only few parts, is smallbuilding and can particularly low-priced be manufactured.

[0005] This task is solved in such a way according to invention during a device of the introductory mentioned kind that with movement of the placing element in a direction the latch plate means from a first position are bringable in each case on a being certain course also in relation to the axle A of axial and radial movement component into a second position adjustably and in interference with the respective admission and that with movement of the placing element in opposite direction the latch plate means on the same course are bringable back into the first position.

[0006] If the axle A runs with installation position of the device perpendicularly, appropriately each path for the latch plate means under a given angle  $\alpha$ , trained into the first being certain part, bent to the axle outward and above one runs. The latch plate means preferably consist of at least one roll body, which can unreel during the unblocking procedure alone under effect of the force of gravity automatically on its path into the mentioned first position, if the process of this course in relation to the axle A is as mentioned selected.

▲ top

[0007] Same could be in principle also reached, if in place of roll bodies sliding bodies are used, whereby then however the paths for the sliding bodies should run relatively steeply, so that these can glide surely with the unblocking procedure downward and inside to the axle A. As roll bodies in particular balls, cylinders and Walzenkörper with smooth and friction-poor surface will be suitable.

[0008] The placing element is appropriately designed as thrust piece also as the axle A bent roof areas, over which the latch plate means and/or. Roll body with movement of the thrust piece on the axle A in the direction, with perpendicular position of the axle A upward, into their second position to be pressed. For each roll body in each case a roof area is intended, which runs bent to the path of the associated roll body in a given angle.

[0009] A particularly favorable execution of the device results in you if two roll bodies as latch plate means to be planned, which face each other with its associated path and roof area diametrically in each case and mirror-image symmetrically to the axle A, since it is reached in this way that the actuator and this assigned mobile parts cannot affect components.

[0010] As actuator above all a magnet electrically controllable over a given code is possible. Other actuators are however also suitably, as for instance electrically controllable and extension bodies which can be operated with river.

[0011] The use of electrically controllable and operatable magnets will however particularly work, since these magnets can be trained depending upon setting of tasks as lifting magnet or as pull magnet, which depends on whether in the electrically unbestromten condition the mobile stored second part of the device with the first being certain part is to be locked or unlocked. If both parts are locked in the unbestromten condition of the magnet, then the magnet must be

bestromt for unblocking. For this then a pull magnet is necessary, which unlocks the device with Bestromung. Turned around it behaves, if the device in unbestromtem condition of the actuator and/or. Magnets to be unlocked is. Then the actuator must be bestromt after input of the given code for bolting device. A lifting magnet moves then the latch plate means with the help of the dachförmigen thrust piece into their respective photographs.

[0012] The above-mentioned extension bodies worked satisfactorily also as actuators, since they build partly still smaller than electromagnetic actuators. As extension bodies for example a bimetal can be used, which warms up by Bestromung and is laterally expenditure-steered. This deflection can introduce a bolting device or an unblocking of the device depending upon given task. In all other respects the advantage of such a solution consists of the fact that up to the inverted execution of an entered signal after its delete command a certain delay occurs by the cooling time of the bimetal. This can particularly have with safety-relevant bolting device mechanisms special meaning.

[0013] If the bolting device mechanism on the electrical side is fed for example by a self-sufficient power supply, thus approximately by an accumulator or a battery, also bend Piezoelemente as actuators will be usable. These are comparable in the effect and execution related to the execution of the input signal instruction with the impact of a bimetal. They need however due to their piezoelectric characteristics only during the actual flight time of less than a Millisekunde energy. Even with longer lining up input signal practically no more achievement is needed, since these elements then like a loaded condenser restrained and only a negligibly small leakage current needs itself.

[0014] With largely dimensioned and relatively rarely used devices of the kind according to invention if large forces are needed for locking or unlocking, as actuators such will work satisfactorily made of form memory metals. Here a form is forced upon to the actuator under appropriate measure gifts, which it takes only with reaching a certain temperature. If this temperature is over or is fallen below, the actuator takes another given form. In all other respects such an actuator can consist for example of a spiral or a spiral spring, which has a large linked up length in the normal temperature range and a Kraft exercises, which those fixes to trained latch plate means for example as roll body in their photographs. Becomes this feather/spring z. B. as electrical drag element trained, which warms up with creation of an electric current to the given temperature, the length of the feather/spring reduces to its pre-determined value. Here the roll bodies are released and the device is unlocked. Lowering this increased temperature on the original initial value brings then the feather/spring their strength-exercising length, and the roll bodies are moved and fixed again into the photographs and locked thus the device.

[0015] In the lying close design remark examples of the invention are represented, which are described in the following. It shows:

Fig. 1 a device according to invention in closed condition with unbestromtem actuator, as cross section by a cylinder lock within the range of the actuator and the latch plate means,

Fig. 2 a partial section in accordance with the cut line II-II in Fig. 1 with bestromtem actuator,

Fig. 3 the same cut as Fig. 2, however in not bestromtem condition of the actuator, and

Fig. 4 the unlocked condition of a device according to invention with not bestromtem actuator on similar average as Fig. 1.

[0016] The cylinder lock 1 consists of a first being certain part of 2 and herein a led, turningmobile stored second part of 3, which is provided with a circulating groove 3,1, which takes up the latch plate means of 4, which consist here of two roll bodies 5 and 6, in the unlocked condition of the lock by partial interference these roll bodies to the groove, without the latch plate means exercise a check function (Fig. 2 and 4).

[0017] At given ranges the groove 3,1 provided with recesses for the education by photographs 8,1, 8,2 for in each case a roll body is. These photographs are diagonally brought in to the longitudinal axis A of the actuator 7 into the part 3 under an angle  $\alpha$ . The roll bodies 5 and 6 support themselves in each case on an associated dachförmigen slant 9,1, 9,2 of a thrust piece 9 off, whereby the roof areas include an angle  $\beta$  and mirror-image symmetrically to the axle A run.

[0018] The actuator 7 is with in Fig. 1 device shown a pull magnet. This consists of a bestrombaren coil 10,1, which is applied on a spool 10,2, which has a hollow admission. In this a ferritic core is firmly brought in 10,3 in the end turned away from the mobile part 3. Within the hollow spool also an anchor is taken up 10,4 axially mobile. By a feather/spring 10,5 the anchor in the unbestromten condition of the core is held 10,3 distance. The thrust piece 9 is in all other respects connected with the anchor 10,4.

[0019] If the actuator 7 and/or. the coil is bestromt 10,1, tightens the core 10,3 the anchor 10,4 against Kraft of the feather/spring 10,5. The two roll bodies 5, 6 can roll then from the photographs 8,1, 8,2 and under plant at the respective roof area 9,1, 9,2 of the thrust piece 9 according to the representations diagonally downward and inside paths 2,1, 2,2 leading also laterally on in the part 2 trained, the roll bodies unreel, until they finally are only in the range of the circulating groove 3,1 of the mobile second part of 3. This is then unlocked by the first part of 2 (Fig. 2) and freely around its longitudinal axis for example with a key rotably.

[0020] If the coil is again dead switched 10,1, it causes Kraft of the feather/spring 10,5 that at a given turning position of the part of 3 the anchor can pressure 10,4 with its thrust piece 9 the roll bodies 5, 6 into their associated admission 8,1, 8,2, so that the part 3 again with the being certain part 2 is locked (Fig. 3).

[0021] With in Fig. 4 device shown this is with unbestromtem actuator in the unlocked condition. The anchor 12 of the actuator and/or. Magnets is with a driver tappet 13 connected, on which the thrust piece 9 on that, already described, the mobile part of 3 course-turned anchor end is attached. The tappet 13 penetrates axially mobile the core 11. Kraft of the compression spring it causes 10,5 that the anchor 12 by the core 11 in unbestromtem condition is held distance.

[0022] With Bestromung of the coil 10,1 the anchor 12 against the core 11 is pulled, whereby the tappet 13 raises the thrust piece 9 and this in already before described way the roll bodies 5, 6 with one axially and radially moves directed movement component on the paths in the first part of 2. If in this condition the photographs 8,1, 8,2 are not in cover with in each case one the roll body and only into the circulating groove 3,1 reach these, the second part of 3 is still rotatable, with one mechanically suitably coded key so far, until the photographs 8,1, 8,2 can finally face the roll bodies

and be pushed those far under Kraft of the actuator standing roll body into their respective admission. Then is in Fig. 3 condition shown reached and the device locks.

[0023] The solution according to invention is versatile and not only with cylinder locks applicable. So for example closing pin with the described bolting device mechanism can be locked for instance in a lock housing solvable with a so-called box lock its. Conceivable is among other things also the application of the device, if it concerns bolting device to clutch purposes, for example in connection with torque transmissions.



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

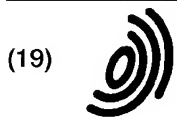
[Claims of EP0899399](#)
[Print](#)
[Copy](#)
[Contact Us](#)
[Close](#)

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Mechanically and electrically coded device for bolting device and unblocking of a second part (3), mobile stored in a first being certain part (2), by latch plate means (4-6), from an actuator (7), designed as electromechanical transducer, are separate 7) assigned, of this placing element (9), movable on an axle A, and of the actuator (for the execution of the bolting device and unblocking are in such a manner adjustable that into the first part (2) led latch plate means (4-6) in the bolting device condition into at least one admission (8,1, 8,2) of the second part (3) it reaches and in the unblocking condition except interference with the second part (3) is and its movement relative to the first part (2) permit, if the passwords to the above-mentioned it defines given codes fits by the fact characterized that with movement of the placing element (9) in a direction the latch plate means (4-6) from a first position are bringable in each case on a being certain course also in relation to the axle A of axial and radial movement component into a second position adjustably and in interference with the respective admission (8,1, 8,2) and that with movement of the placing element (9) in opposite direction the latch plate means (4-6) on the same course are bringable back into the first position.
2. Device according to requirement 1, by the fact characterized that the axle A runs with installation position of the device perpendicularly and that everyone runs in the first part (2) trained course for the latch plate means (4-6) under an angle alpha bent to the axle A outward and above.
3. Device after one of the requirements 1 and 2, by the fact characterized that the latch plate means (4-6) consist of at least one roll body (5, 6), which unreels during the unblocking procedure under effect of the force of gravity automatically on its course into the mentioned first position.
4. Device after one of the requirements 1 to 3, by it characterized that the placing element (9) is designed as thrust piece also as the axle A bent roof areas (9,1, 9,2), over which the latch plate means (4-6) with movement of the thrust piece on the axle A in the direction into their second position it is printable.
5. Device according to the requirements 3 and 4, by the fact characterized that for each roll body (5, 6) a roof area (9,1, 9,2) is intended, which runs bent to the path of the associated roll body.
6. Device according to the requirements 3 to 5, by the fact characterized that two roll bodies (5, 6) are intended as latch plate means, which face each other with its associated path and roof area diametrically in each case and mirror-image symmetrically to the axle A.
7. Device after one of the requirements 1 to 6, by the fact characterized that the actuator (7) is an electrically controllable magnet.
8. Device after one of the requirements 1 to 6, by the fact characterized that the actuator (7) is an electrically controllable extension body.

▲ [top](#)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 899 399 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
03.03.1999 Patentblatt 1999/09

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: E05B 47/06, E05B 9/04

(21) Anmeldenummer: 98114491.8

(22) Anmeldetag: 01.08.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:  
Friedrich, Winfried, Dipl.-Ing.  
23701 Eutin (DE)

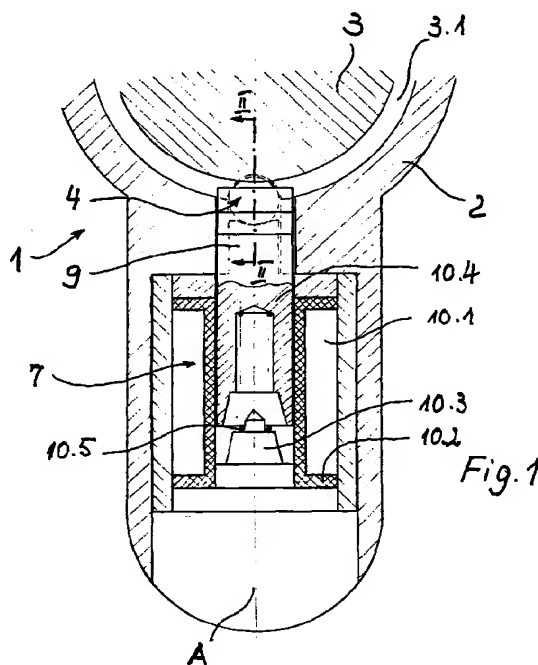
(74) Vertreter:  
Wilcken, Thomas, Dipl.-Ing.  
Patentanwälte  
Wilcken & Vollmann  
Musterbahn 1  
23552 Lübeck (DE)

(30) Priorität: 25.08.1997 DE 29715137 U

(71) Anmelder: KUHNKE GmbH  
D-23714 Malente (DE)

### (54) Verriegelungsvorrichtung

(57) Die mechanisch und elektrisch codierte Vorrichtung dient zur Verriegelung und Entriegelung eines in einem ersten feststehenden Teil (2) beweglich gelagerten zweiten Teiles (3) mit Hilfe von Riegelmitteln. Diese sind von einem als elektromechanischer Wandler ausgebildeten Aktor (7) getrennt und von einem dem Aktor (7) zugeordneten, von diesem auf einer Achse A bewegbaren Stellelement (9) zur Durchführung der Verriegelung und Entriegelung derart verstellbar, daß die im ersten Teil (2) geführten Riegelmittel (4) im Verriegelungszustand in mindestens eine Aufnahme des zweiten Teiles (3) greifen und sich im Entriegelungszustand außer Eingriff mit dem zweiten Teil (3) befinden und dessen Bewegung relativ zum ersten Teil (2) zulassen, sofern die Benutzercodes zu den vorerwähnten definiert vorgegebenen Codes passen. Bei Bewegung des Stellelementes (9) in einer Richtung werden die Riegelmittel (4) aus einer ersten Position jeweils auf einer feststehenden Bahn mit im Verhältnis zur Achse A axialer und radialer Bewegungskomponente in eine zweite Position verstellt und in Eingriff mit der jeweiligen Aufnahme (8.1, 8.2) gebracht, während bei Bewegung des Stellelementes (9) in entgegengesetzter Richtung die Riegelmittel (4) auf der gleichen Bahn zurück in die erste Position gebracht werden.



EP 0 899 399 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine mechanisch und elektrisch codierte Vorrichtung zur Verriegelung und Entriegelung eines in einem ersten feststehenden Teil beweglich gelagerten zweiten Teiles mit Hilfe von Riegelmitteln, die von einem als elektromechanischer Wandler ausgebildeten Aktor getrennt sind und von einem dem Aktor zugeordneten, von diesem auf einer Achse A bewegbaren Stellelement zur Durchführung der Verriegelung und Entriegelung derart verstellbar sind, daß die im ersten Teil geführten Riegelmittel im Verriegelungszustand in mindestens eine Aufnahme des zweiten Teiles greifen und sich im Entriegelungszustand außer Eingriff mit dem zweiten Teil befinden und dessen Bewegung relativ zum ersten Teil zulassen, sofern die Benutzercodes zu den vorerwähnten definiert vorgegebenen Codes passen.

**[0002]** Im Gebrauchsmuster DE 88 02 880 U wird eine Vorrichtung zur Arretierung eines verdrehbaren oder verschiebbaren Teiles beschrieben, bei der ein elektromagnetischer Aktor bei Bestromung eine radiale Ausweichbewegung von Kugeln verhindert und hierdurch einen Mitnehmerschaft derart blockiert, daß dieses ansonsten zu einem feststehenden Teil relativ bewegliche Teil mit dem feststehenden verbunden bleibt. Nachteilig bei einer solchen Vorrichtung ist es, daß diese aus einer Vielzahl von Einzelteilen besteht, die komplizierte und teure Fertigungs- und Montageverfahren bedingen, und daß eine solche Vorrichtung eben aufgrund der erforderlichen Vielzahl der Bauteile relativ großbauend ist.

**[0003]** Aus der DE 40 29 208 A1 ist ein Zylinderschloß mit mechanischer und elektronischer Codierung bekannt. Bei diesem Schloß besteht der Verriegelungsmechanismus ebenfalls aus einem elektromagnetischen Aktor, der bei Übereinstimmung des Benutzercodes mit einem definiert vorgegebenen Code ausgelöst wird und hierbei auf Riegelmittel einwirkt. Diese sind durch einen Sperrstift gebildet, der mit einer dein Zylinderkern des Schlosses zugeordneten ringförmigen Sperrscheibe zusammenwirkt. Diese ist auf den Zylinderkern aufgesetzt und mit diesem mittels eines durchgreifenden Befestigungszapfens drehfest verbunden. Die Sperrscheibe hat eine Ausnehmung, in die bei Bestromung des Aktors ein an dessen freiem Ende vorgesehener Stift eingreifen und somit eine Blockierung oder Freigabe des Zylinderkernes bewirken kann. Auch eine solche Ausführungsform weist eine Vielzahl von miteinander zusammenwirkenden, kompliziert herstellbaren Einzelteilen auf und ist deshalb kostenintensiv in der Herstellung und recht voluminös.

**[0004]** Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung einer Verriegelungsvorrichtung, die bei hoher Funktionssicherheit und relativ einfacher Funktion aus nur wenigen Teilen besteht, kleinbauend ist und besonders preisgünstig hergestellt werden kann.

**[0005]** Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der

einleitend erwähnten Art erfindungsgemäß so gelöst, daß bei Bewegung des Stellelementes in einer Richtung die Riegelmittel aus einer ersten Position jeweils auf einer feststehenden Bahn mit im Verhältnis zur Achse A axialer und radialer Bewegungskomponente in eine zweite Position verstellbar und in Eingriff mit der jeweiligen Aufnahme bringbar sind und daß bei Bewegung des Stellelementes in entgegengesetzter Richtung die Riegelmittel auf der gleichen Bahn zurück in die erste Position bringbar sind.

**[0006]** Wenn die Achse A bei Einbaulage der Vorrichtung senkrecht verläuft, wird zweckmäßigerweise jede in den ersten feststehenden Teil eingearbeitete Bewegungsbahn für die Riegelmittel unter einem vorgegebenen Winkel  $\alpha$  zur Achse geneigt nach außen und oben verlaufen. Die Riegelmittel bestehen vorzugsweise aus mindestens einem Rollkörper, der beim Entriegelungsvorgang allein unter Einwirkung der Schwerkraft selbsttätig auf seiner Bewegungsbahn in die erwähnte erste Position abrollen kann, wenn der Verlauf dieser Bahn im Verhältnis zur Achse A wie erwähnt gewählt wird.

**[0007]** Gleiches ließe sich im Prinzip auch erreichen, wenn anstelle von Rollkörpern Gleitkörper verwendet werden, wobei dann allerdings die Bewegungsbahnen für die Gleitkörper relativ steil verlaufen sollten, damit diese sicher beim Entriegelungsvorgang nach unten und innen zur Achse A hin abgleiten können. Als Rollkörper werden insbesondere Kugeln, Zylinder und Walzenkörper mit glatter und reibungsarmer Oberfläche geeignet sein.

**[0008]** Das Stellelement ist zweckmäßigerweise als Druckstück mit zur Achse A geneigten Dachflächen ausgebildet, über welche die Riegelmittel bzw. Rollkörper bei Bewegung des Druckstückes auf der Achse A in der einen Richtung, bei senkrechter Stellung der Achse A nach oben, in ihre zweite Position gedrückt werden. Für jeden Rollkörper ist jeweils eine Dachfläche vorgesehen, die zur Bewegungsbahn des zugehörigen Rollkörpers in einem vorgegebenen Winkel geneigt verläuft.

**[0009]** Eine besonders günstige Ausführung der Vorrichtung ergibt sich wenn zwei Rollkörper als Riegelmittel vorgesehen werden, die sich mit ihrer zugehörigen Bewegungsbahn und Dachfläche jeweils diametral und spiegelbildlich symmetrisch zur Achse A gegenüberliegen, da auf diese Weise erreicht wird, daß auf den Aktor und die diesem zugeordneten beweglichen Teile keine Seitenkräfte einwirken können.

**[0010]** Als Aktor kommt vor allem ein elektrisch über einen vorgegebenen Code ansteuerbarer Magnet in Betracht. Andere Aktoren sind allerdings auch geeignet, wie etwa elektrisch ansteuerbare und mit Strom zu betreibende Dehnkörper.

**[0011]** Die Verwendung von elektrisch ansteuerbaren und betätigbaren Magneten wird sich allerdings besonders bewähren, da diese Magneten je nach Aufgabenstellung als Hubmagnet oder als Zugmagnet ausgebildet sein können, was davon abhängt, ob im elektrisch unbestromten Zustand der beweglich gela-

gerte zweite Teil der Vorrichtung mit dem ersten feststehenden Teil verriegelt oder entriegelt werden soll. Sind beide Teile im unbestromten Zustand des Magneten verriegelt, so muß zur Entriegelung der Magnet bestromt werden. Hierfür ist dann ein Zugmagnet erforderlich, der bei Bestromung die Vorrichtung entriegelt. Umgekehrt verhält es sich, wenn die Vorrichtung in unbestromtem Zustand des Aktors bzw. Magneten entriegelt sein soll. Dann muß zur Verriegelung der Aktor nach Eingabe des vorgegebenen Codes bestromt werden. Ein Hubmagnet bewegt dann die Riegelmittel mit Hilfe des dachförmigen Druckstückes in ihre jeweiligen Aufnahmen.

**[0012]** Die vorher erwähnten Dehnkörper haben sich auch als Aktoren bewährt, da sie teilweise noch kleiner bauen als elektromagnetische Aktoren. Als Dehnkörper kann zum Beispiel ein Bi-Metall eingesetzt werden, das sich durch Bestromung erwärmt und dabei seitlich ausgelenkt wird. Diese Auslenkung kann je nach vorgegebener Aufgabe eine Verriegelung oder Entriegelung der Vorrichtung einleiten. Im übrigen besteht der Vorteil einer solchen Lösung darin, daß bis zur invertierten Ausführung eines eingegebenen Signales nach dessen Löschkommando eine gewisse Verzögerung durch die Abkühlzeit des Bi-Metall eintritt. Dieses kann besonders bei sicherheitsrelevanten Verriegelungsmechanismen besondere Bedeutung haben.

**[0013]** Wird der Verriegelungsmechanismus auf der elektrischen Seite beispielsweise durch eine autarke Energieversorgung, also etwa durch einen Akkumulator oder eine Batterie, gespeist, werden auch Biege-Piezoelemente als Aktoren verwendbar sein. Diese sind in der Wirkung und Ausführung bezogen auf die Ausführung des Eingabesignalbefehles vergleichbar mit der Wirkungsweise eines Bi-Metall. Sie benötigen jedoch aufgrund ihrer piezoelektrischen Eigenschaften nur während der tatsächlichen Bewegungszeit von weniger als einer Millisekunde Energie. Selbst bei länger anstehendem Eingangssignal wird praktisch keine Leistung mehr benötigt, da diese Elemente sich dann wie ein aufgeladener Kondensator verhalten und nur noch ein vernachlässigbar geringer Leckstrom benötigt wird.

**[0014]** Werden bei groß dimensionierten und relativ selten eingesetzten Vorrichtungen der erfindungsgemäßen Art große Kräfte zum Verriegeln oder Entriegeln benötigt, werden sich als Aktoren solche aus Formgedächtnismetallen bewähren. Hierbei wird dem Aktor unter entsprechenden Maßgaben eine Form aufgezwungen, die er nur bei Erreichen einer bestimmten Temperatur einnimmt. Wenn diese Temperatur über- oder unterschritten wird, nimmt der Aktor eine andere vorgegebene Form ein. Im übrigen kann ein solcher Aktor beispielsweise aus einer Wendel- oder Spiralfeder bestehen, die im normalen Temperaturbereich eine große vorgespannte Länge hat und eine Kraft ausübt, welche die beispielsweise als Rollkörper ausgebildeten Riegelmittel in deren Aufnahmen fixiert. Wird diese Feder z. B. als elektrisches Widerstandselement ausge-

bildet, das sich bei Anlegen eines elektrischen Stromes auf die vorgegebene Temperatur erwärmt, reduziert sich die Länge der Feder auf ihren vorbestimmten Wert. Hierbei werden die Rollkörper freigegeben und die Vorrichtung entriegelt. Ein Absenken dieser erhöhten Temperatur auf den ursprünglichen Ausgangswert bringt dann die Feder wieder auf ihre kraftausübende Länge, und die Rollkörper werden wieder in die Aufnahmen bewegt und fixiert und somit die Vorrichtung verriegelt.

**[0015]** In der anliegenden Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, die nachfolgend beschrieben werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in gesperrtem Zustand bei unbestromtem Aktor, und zwar als Querschnitt durch ein Zylinderschloß im Bereich des Aktors und der Riegelmittel,

Fig. 2 einen Teilschnitt gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1 bei bestromtem Aktor,

Fig. 3 den gleichen Schnitt wie Fig. 2, jedoch in nicht bestromtem Zustand des Aktors, und

Fig. 4 den entriegelten Zustand einer erfindungsgemäßen Vorrichtung bei nicht bestromtem Aktor in ähnlichem Schnitt wie Fig. 1.

**[0016]** Das Zylinderschloß 1 besteht aus einem ersten feststehenden Teil 2 und einem hierin geführten, drehbeweglich gelagerten zweiten Teil 3, das mit einer umlaufenden Nut 3.1 versehen ist, welche im entriegelten Zustand des Schlosses die Riegelmittel 4, die hier aus zwei Rollkörpern 5 und 6 bestehen, durch teilweisen Eingriff dieser Rollkörper in die Nut aufnimmt, ohne daß die Riegelmittel eine Sperrfunktion ausüben (Fig. 2 und 4).

**[0017]** An vorgegebenen Bereichen ist die Nut 3.1 mit Ausnehmungen zur Bildung von Aufnahmen 8.1, 8.2 für jeweils einen Rollkörper versehen. Diese Aufnahmen sind unter einem Winkel  $\alpha$  schräg zur Längsachse A des Aktors 7 in den Teil 3 eingebracht. Die Rollkörper 5 und 6 stützen sich jeweils auf einer zugehörigen dachförmigen Schrägfläche 9.1, 9.2 eines Druckstückes 9 ab, wobei die Dachflächen einen Winkel  $\beta$  einschließen und spiegelbildlich symmetrisch zur Achse A verlaufen.

**[0018]** Der Aktor 7 ist bei der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung ein Zugmagnet. Dieser besteht aus einer bestrombaren Spule 10.1, die auf einen Spulenkörper 10.2 aufgebracht ist, welcher eine hohle Aufnahme hat. In dieser ist in dem vom beweglichen Teil 3 abgewandten Ende ein ferritischer Kern 10.3 fest eingebracht. Innerhalb des hohlen Spulenkörpers ist auch ein Anker 10.4 axial beweglich aufgenommen. Durch eine Feder 10.5 wird der Anker im unbestromten Zustand von dem Kern 10.3 auf Abstand gehalten. Im übrigen ist mit dem Anker 10.4 das Druckstück 9 verbunden.



**[0019]** Wenn der Aktor 7 bzw. die Spule 10.1 bestromt wird, zieht der Kern 10.3 den Anker 10.4 gegen die Kraft der Feder 10.5 an. Die beiden Rollkörper 5, 6 können dann aus den Aufnahmen 8.1, 8.2 rollen und unter Anlage an der jeweiligen Dachfläche 9.1, 9.2 des Druckstückes 9 den Darstellungen entsprechend schräg nach unten und innen auf im Teil 2 eingearbeiteten, die Rollkörper auch seitlich führenden Bewegungsbahnen 2.1, 2.2 abrollen, bis sie sich schließlich nur noch im Bereich der umlaufenden Nut 3.1 des beweglichen zweiten Teiles 3 befinden. Dieses ist dann vom ersten Teil 2 entriegelt (Fig. 2) und frei um seine Längsachse beispielsweise mit einem Schlüssel verdrehbar.

**[0020]** Wird die Spule 10.1 wieder stromlos geschaltet, bewirkt die Kraft der Feder 10.5, daß bei einer vorgegebenen Drehposition des Teiles 3 der Anker 10.4 mit seinem Druckstück 9 die Rollkörper 5, 6 in ihre zugehörige Aufnahme 8.1, 8.2 drücken kann, so daß das Teil 3 wiederum mit dem feststehenden Teil 2 verriegelt ist (Fig. 3).

**[0021]** Bei der in Fig. 4 gezeigten Vorrichtung befindet sich diese bei unbestromtem Aktor im entriegelten Zustand. Der Anker 12 des Aktors bzw. Magneten ist mit einem Mitnehmerstößel 13 verbunden, auf dem das bereits beschriebene Druckstück 9 auf dem dem beweglichen Teil 3 zugekehrten Ankerende angebracht ist. Der Stößel 13 durchdringt axial beweglich den Kern 11. Die Kraft der Druckfeder 10.5 bewirkt, daß der Anker 12 vom Kern 11 in unbestromtem Zustand auf Abstand gehalten wird.

**[0022]** Bei Bestromung der Spule 10.1 wird der Anker 12 gegen den Kern 11 gezogen, wobei der Stößel 13 das Druckstück 9 anhebt und dieses in schon vorher beschriebener Weise die Rollkörper 5, 6 mit einer axial und radial gerichteten Bewegungskomponente auf den Bewegungsbahnen im ersten Teil 2 bewegt. Wenn sich in diesem Zustand die Aufnahmen 8.1, 8.2 nicht in Überdeckung mit jeweils einem der Rollkörper befinden und diese nur in die umlaufende Nut 3.1 greifen, ist der zweite Teil 3 noch verdrehbar, und zwar mit einem mechanisch passend codierten Schlüssel so weit, bis die Aufnahmen 8.1, 8.2 schließlich den Rollkörpern gegenüberstehen und die weiter unter der Kraft des Aktors stehenden Rollkörper in ihre jeweilige Aufnahme geschoben werden können. Dann ist der in Fig. 3 gezeigte Zustand erreicht und die Vorrichtung verriegelt.

**[0023]** Die erfindungsgemäße Lösung ist vielseitig und nicht nur bei Zylinderschlossern anwendbar. So kann zum Beispiel bei einem sogenannten Kastenschloß dessen Schließbolzen mit dem beschriebenen Verriegelungsmechanismus etwa in einem Schloßgehäuse lösbar verriegelt werden. Denkbar ist unter anderem auch die Anwendung der Vorrichtung, wenn es um Verriegelung zu Kupplungszwecken, zum Beispiel im Zusammenhang mit Drehmomentübertragungen, geht.

## Patentansprüche

1. Mechanisch und elektrisch codierte Vorrichtung zur Verriegelung und Entriegelung eines in einem ersten feststehenden Teil (2) beweglich gelagerten zweiten Teiles (3) mit Hilfe von Riegelmitteln (4-6), die von einem als elektromechanischer Wandler ausgebildeten Aktor (7) getrennt sind und von einem dem Aktor (7) zugeordneten, von diesem auf einer Achse A bewegbaren Stellelement (9) zur Durchführung der Verriegelung und Entriegelung derart verstellbar sind, daß die im ersten Teil (2) geführten Riegelmittel (4-6) im Verriegelungszustand in mindestens eine Aufnahme (8.1, 8.2) des zweiten Teiles (3) greifen und sich im Entriegelungszustand außer Eingriff mit dem zweiten Teil (3) befinden und dessen Bewegung relativ zum ersten Teil (2) zulassen, sofern die Benutzercodes zu den vorerwähnten definiert vorgegebenen Codes passen, dadurch gekennzeichnet, daß bei Bewegung des Stellelementes (9) in einer Richtung die Riegelmittel (4-6) aus einer ersten Position jeweils auf einer feststehenden Bahn mit im Verhältnis zur Achse A axialer und radialer Bewegungskomponente in eine zweite Position verstellbar und in Eingriff mit der jeweiligen Aufnahme (8.1, 8.2) bringbar sind und daß bei Bewegung des Stellelementes (9) in entgegengesetzter Richtung die Riegelmittel (4-6) auf der gleichen Bahn zurück in die erste Position bringbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse A bei Einbaulage der Vorrichtung senkrecht verläuft und daß jede in dem ersten Teil (2) eingearbeitete Bahn für die Riegelmittel (4-6) unter einem Winkel  $\alpha$  zur Achse A geneigt nach außen und oben verläuft.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Riegelmittel (4-6) aus mindestens einem Rollkörper (5, 6) bestehen, der beim Entriegelungsvorgang unter Einwirkung der Schwerkraft selbsttätig auf seiner Bahn in die erwähnte erste Position abrollt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (9) als Druckstück mit zur Achse A geneigten Dachflächen (9.1, 9.2) ausgebildet ist, über welche die Riegelmittel (4-6) bei Bewegung des Druckstückes auf der Achse A in der einen Richtung in ihre zweite Position drückbar sind.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden Rollkörper (5, 6) eine Dachfläche (9.1, 9.2) vorgesehen ist, die zur Bewegungsbahn des zugehörigen Rollkörpers geneigt verläuft.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Rollkörper (5, 6) als Riegelmittel vorgesehen sind, die sich mit ihrer zugehörigen Bewegungsbahn und Dachfläche jeweils diametral und spiegelbildlich symmetrisch zur Achse A gegenüberliegen. 5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Aktor (7) ein elektrisch ansteuerbarer Magnet ist. 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Aktor (7) ein elektrisch ansteuerbarer Dehnkörper ist. 15

20

25

30

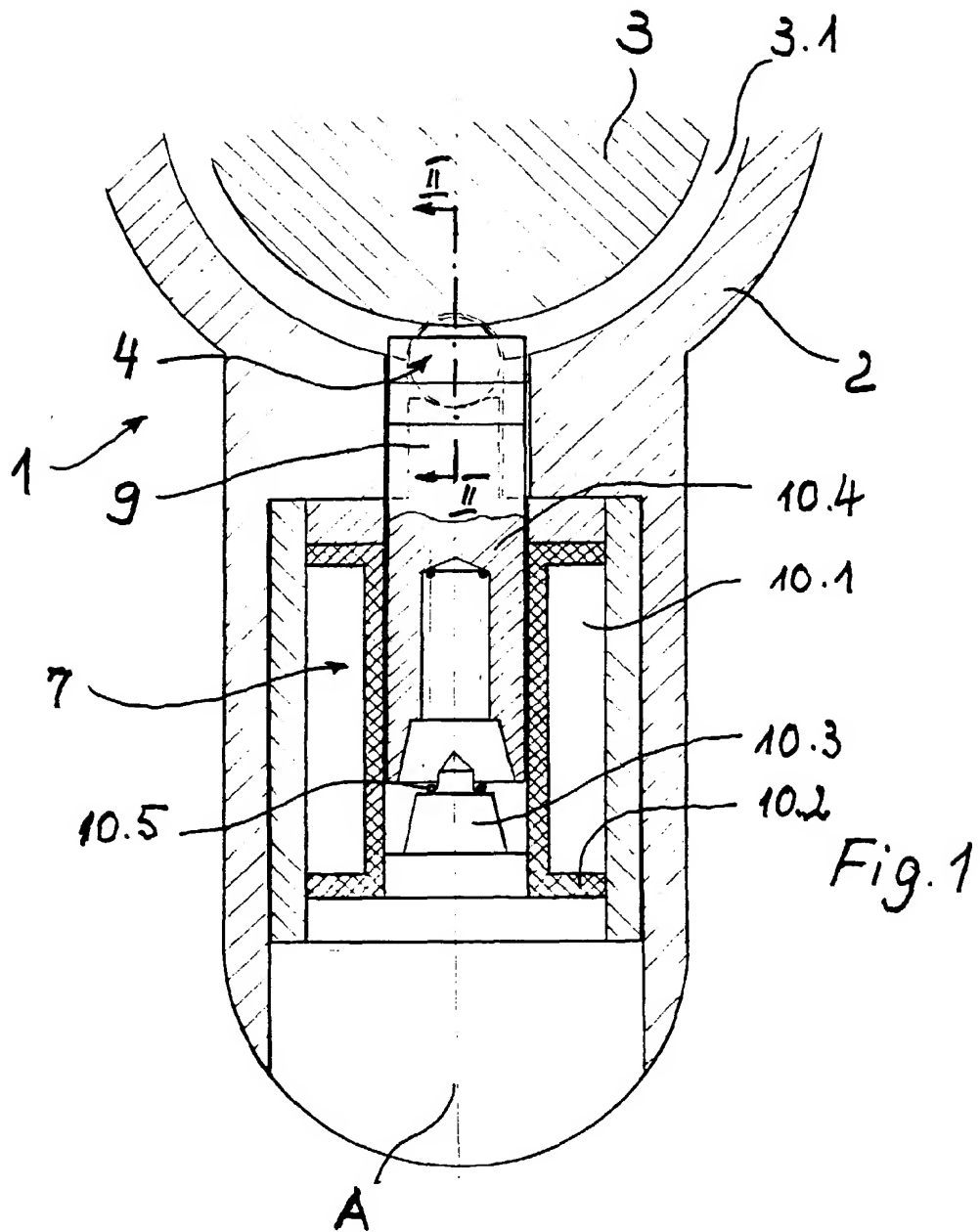
35

40

45

50

55



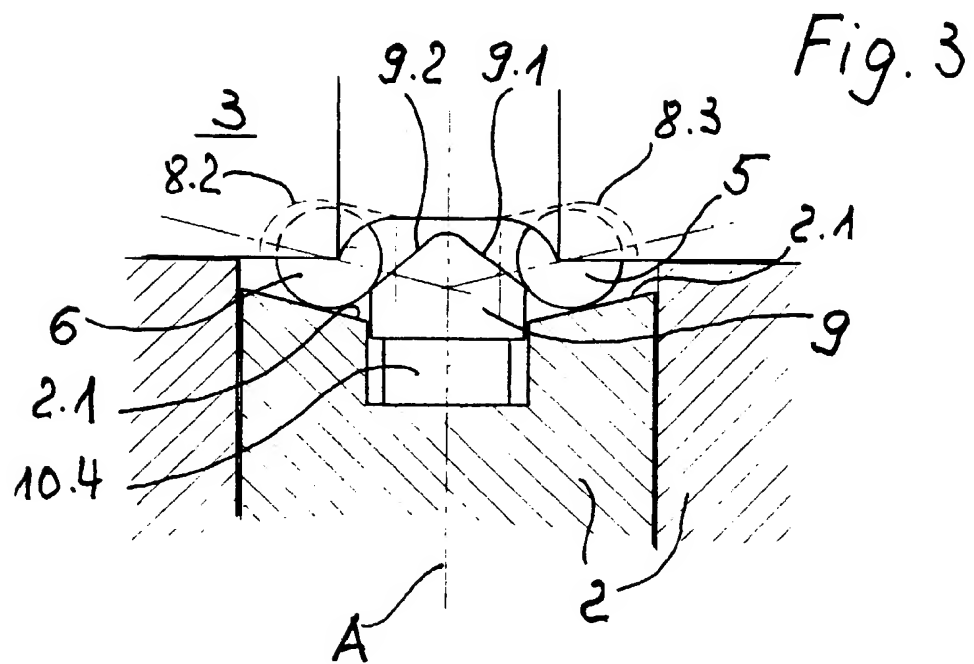
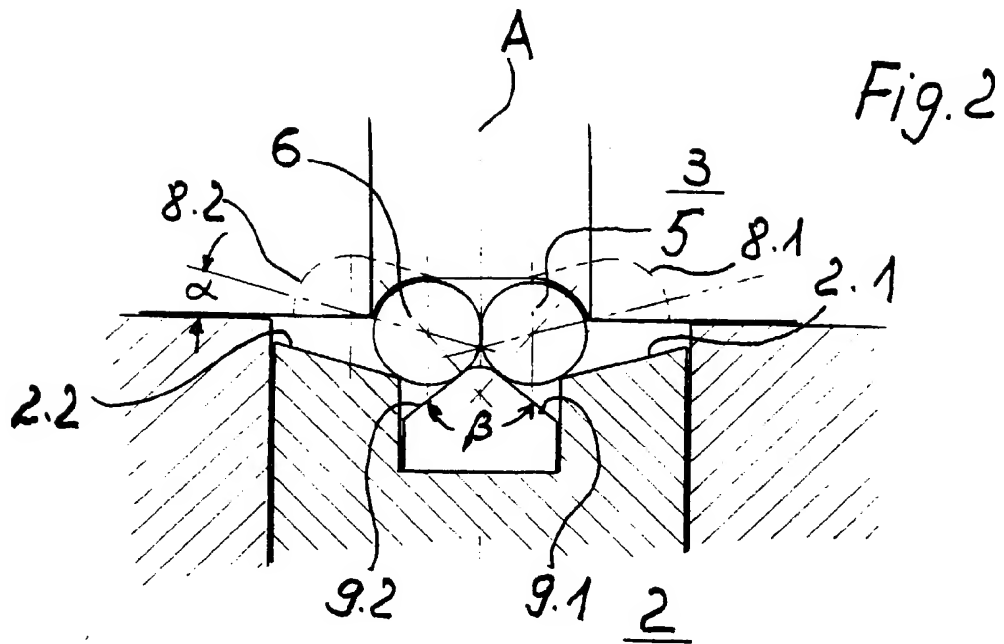


Fig. 4

